



IRCAAA
Initiative de recherche concertée
sur l'adaptation en Afrique et en Asie

RÉSUMÉ DES NOUVELLES CONNAISSANCES

RÉCHAUFFEMENT DE +1.5°C

1.5 °C
10MM
83%
NMIA
±, Σ



Plus d'un milliard de personnes vivent dans des deltas, des terres semi-arides et des bassins hydrographiques alimentés par l'eau des glaciers en Afrique et en Asie; ces points névralgiques sont parmi les plus vulnérables aux changements climatiques.

Pendant sept ans, l'IRCAAA a appuyé la recherche concertée visant à soutenir la résilience dans ces points névralgiques en éclairant les politiques et les pratiques. L'IRCAAA a rassemblé plus de 450 chercheurs de 15 pays au sein de quatre consortiums, avec des domaines d'étude sélectionnés sur la base de similitudes géographiques et sociales, dans le but de partager connaissances et expériences entre disciplines, secteurs et géographies.

La série sur les nouvelles connaissances de l'IRCAAA donne un aperçu des principales idées qui se sont dégagées de ce travail, sur les sujets les plus pertinents pour l'adaptation aux changements climatiques.

UNE AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE MONDIALE DE 1,5 °C EST PRÉVUE DANS MOINS DE DIX ANS, ET UN RÉCHAUFFEMENT PLUS IMPORTANT EST À PRÉVOIR DANS LES POINTS NÉVRALGIQUES.

Une augmentation moyenne des températures mondiales de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels est attendue au cours de la prochaine décennie, les températures dans les montagnes himalayennes et les zones semi-arides africaines devant dépasser ce seuil mondial. Qu'est-ce que cela signifie pour la population mondiale et les écosystèmes en péril ?

- Avec un réchauffement de 1,5 °C, au moins un quart de la glace des montagnes himalayennes d'aujourd'hui sera perdu, ce qui concernera 13 % de la population mondiale.
- Les terres semi-arides connaîtront également de fortes variations des précipitations, engendrant une incidence significative sur la production d'électricité, l'agriculture et la santé.
- Les conséquences dans les deltas de faible altitude ne seront pas mesurables avant les années 2040, lorsque la superficie des terres inondables devrait être environ 2,5 fois plus grande.

CONTEXTE

RÉPONDRE À LA DEMANDE DE DONNÉES PROBANTES SUR L'INCIDENCE D'UN RÉCHAUFFEMENT DE 1,5 °C DE LA PLANÈTE

L'Accord de Paris a demandé un rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) concernant les conséquences du réchauffement planétaire de 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels, en raison d'un manque d'analyses scientifiques solides, ce qui présente un énorme défi politique. Non seulement la documentation sur les conséquences d'un réchauffement de 1,5 °C était peu abondante (Hulme 2016), mais les documents publiés à l'époque

ne portaient pas non plus sur les régions ou les points névralgiques. Même si nous savons que la différence entre 1,5° et 2,0 °C est significative, nous ne connaissons pas la façon dont elle se manifeste à l'échelle régionale et dans les points névralgiques, car différents endroits connaîtront différents niveaux d'incidence à ces intervalles de température. C'est cette lacune dans les connaissances qui a incité les scientifiques de l'IRCAAA à étudier la mesure dans laquelle le réchauffement de 2,0 °C sur 1,5 °C serait significatif dans chacun des trois points névralgiques - deltas à faible altitude, bassins hydrographiques alimentés par la fonte des neiges et les glaciers, et zones semi-arides.

NOUVELLES CONNAISSANCES

UN MONDE PLUS CHAUD DE 1,5 °C OU 2,0 °C SERA BIENTÔT UNE RÉALITÉ

Nos études modélisées ont révélé que la limite du réchauffement planétaire de 1,5 °C approche à grands pas et qu'elle devrait être atteinte d'ici une décennie dans les points névralgiques étudiés. La période médiane prévue du réchauffement planétaire de 1,5 et 2,0 °C est 2025 (2008-2043) et 2039 (2022-2058), respectivement (Zaroug et al. 2018 — soumis pour publication). Les concentrations de CO₂ observées ont largement suivi le scénario RCP 8.5 du GIEC et s'en éloigner sera long, même avec des interventions politiques ambitieuses. Ces intervalles de temps sont donc considérés comme raisonnablement probables. Par conséquent, on s'attend à ce que les augmentations de 1,5 °C et de 2,0 °C soient rapidement atteintes, représentant des défis d'adaptation à l'échelle locale (Zaroug et al. 2018 — soumis pour publication).

LE RÉCHAUFFEMENT DANS LES POINTS NÉVRALGIQUES SERA VARIÉ ET NETTEMENT SUPÉRIEUR À LA MOYENNE MONDIALE

Dans les bassins de l'Indus, du Gange et du Brahmapoutre (IGB) en Asie du Sud, un réchauffement moyen de la planète de 1,5 °C entraînerait un réchauffement beaucoup plus élevé de 2,1 °C (1,4-2,6) tandis qu'un réchauffement de 2,0 °C conduirait à une hausse de 2,7 °C (2,0-3,4) (Lutz et al. 2018 — soumis pour publication; Kraaijenbrink et al. 2017). Plus l'altitude de l'IGB est élevée, plus la différence entre les niveaux de réchauffement de la planète et des points névralgiques est grande. Dans les régions semi-arides, au moins 44 pays africains se réchaufferont plus que la moyenne du réchauffement planétaire de 1,5 °C, dont 11 de plus de 25 % de plus que la moyenne mondiale. Dans tous les cas, les températures nationales inférieures à 1,5 °C et à 2,0 °C du réchauffement planétaire seront différentes sur le plan climatique. En effet, les

pays aux climats arides et semi-arides et ceux qui ont une situation plus continentale se réchaufferont plus que ceux dont les conditions sont principalement humides et maritimes. Pour chaque augmentation du réchauffement planétaire, les écarts extrêmes de température entre les pays sont statistiquement différents, ce qui indique des climats régionaux très différents à divers niveaux de réchauffement planétaire (Nkemelang et al. 2018).

ENTRE 29 ET 43 % DE LA MASSE DE GLACE DANS LES MONTAGNES INDUS-GANGES-BRAHMAPOUTRE SERA PERDUE D'ICI LA FIN DU SIÈCLE

Selon un scénario d'augmentation de la température mondiale de 1,5 °C, de 29 à 43 % de la masse de glace actuelle dans les hautes montagnes d'Asie serait perdue d'ici la fin du XXI^e siècle (Kraaijenbrink et al. 2017). Ces changements entraîneront des changements saisonniers dans la disponibilité de l'eau et pourraient avoir de graves conséquences pour les communautés des montagnes et des bassins hydrographiques - environ 910 millions de personnes qui dépendent de l'eau des glaciers et de l'eau de fonte des neiges pour leurs activités de subsistance. Un réchauffement de la planète de 1,5 °C entraînera également une augmentation des précipitations extrêmes et des inondations, un stress thermique et des sécheresses dans cette région. Tous ces phénomènes augmenteront linéairement jusqu'à 2,0 °C, affectant la production agricole, la production hydroélectrique et la santé humaine aux deux limites du réchauffement climatique.

AUCUNE INCIDENCE NE SERA PERCEPTIBLE DANS LES GRANDS DELTAS AVANT LES ANNÉES 2040

Dans les deltas les plus grands et les plus peuplés du monde - les deltas du Gange, du Brahmapoutre



et du Meghna (GBM), de la Volta et du Mahanadi - les effets différentiels (hausse du niveau de la mer et augmentation du débit des rivières) d'un monde plus chaud de 1,5 °C ou de 2,0 °C ne seront peut-être perceptibles que vers 2040 en raison des variations annuelles. À ce moment-là, les inondations de la mousson dans le delta de la GBM deviendront plus fréquentes et plus étendues sous l'effet des changements climatiques, augmentant dans un monde de 3 °C plus chaud. L'ampleur moyenne des inondations devrait doubler, tandis que la superficie moyenne des terres inondées serait environ 2,5 fois plus grande. Le plus grand nombre de personnes touchées par les inondations dans le delta de la GBM devrait se trouver à Khulna et à Barisal.

LES TERRES SEMI-ARIDES D'AFRIQUE CONNAÎTRONT UN RÉCHAUFFEMENT ÉLEVÉ ET DES VARIATIONS PLUVIOMÉTRIQUES IMPORTANTES

En règle générale, les pays côtiers d'Afrique de l'Ouest et la plupart des pays d'Afrique de l'Est présentent un réchauffement relatif plus faible, tandis que les pays

du Sahel, d'Afrique du Nord et d'Afrique australe connaissent un réchauffement relatif plus important. Une trentaine d'autres pays devrait connaître une baisse des précipitations, principalement en Afrique australe, en Afrique de l'Ouest occidentale et dans le Maghreb. En revanche, les pays d'Afrique de l'Est, de l'Est de l'Afrique de l'Ouest et de l'Est de l'Afrique du Nord verront leurs précipitations augmenter. Des diminutions des précipitations moyennes et des augmentations de la durée de la période de sécheresse sont également prévues à chaque augmentation de la hausse de la température mondiale dans un Botswana déjà soumis à un stress hydrique. Cette incidence entraînera des pénuries d'eau plus fréquentes dans les systèmes d'approvisionnement urbains et agricoles actuels. Avec un réchauffement global de 1,5 °C, 14,3 millions de familles d'éleveurs d'Afrique de l'Est seront concernés par le seuil de 30 °C de production bovine, au-dessus duquel la productivité du bétail chute. Rien qu'au Kenya, 1,7 million de têtes de bétail seront perdues à cause de ces conditions, soit l'équivalent de 680 millions de dollars américains aujourd'hui. On s'attend à des pertes de bétail encore plus importantes avec un réchauffement planétaire de 2 °C.

PERSPECTIVES

IL SERA PRESQUE IMPOSSIBLE DE RESTER EN DESSOUS DES SEUILS DE 1,5/2 °C

Atteindre l'objectif de 1,5 °C ou même de 2 °C de réchauffement planétaire sera une tâche difficile. Il est nécessaire de ralentir le rythme du réchauffement et d'investir dans la résilience face à l'inévitable réchauffement, déjà généré dans le système climatique. Par conséquent, la formulation de politiques et de mesures solides d'adaptation aux changements climatiques doit être fondée sur toute la gamme des projections relatives aux changements climatiques et pas seulement sur 1,5 °C, tout en tenant compte des différences et des circonstances régionales.

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE

- Hulme M (2016) **1.5 °C and climate research after the Paris Agreement.** *Nature Climate Change* 6, 222–224. (doi:10.1038/nclimate2939)

DOCUMENTS D'IRCAAA DÉJÀ PUBLIÉS EN LIBRE ACCÈS :

- Nkemelang T et al. (2018) **Temperature and precipitation extremes under current, 1.5°C and 2.0°C global warming above pre-industrial levels over Botswana, and implications for climate change vulnerability.** *Environ. Res. Lett.* 13: 065016, 1–11.
- Kraaijenbrink PDA et al. (2017) **Impact of a global temperature rise of 1.5 degrees Celsius on Asia's glaciers.** *Nature* 549, 257–260.
- Nicholls RJ et al. (2018) **Stabilization of global temperature at 1.5°C and 2.0°C: implications for coastal areas.** *Phil. Trans. R. Soc. A* 376: 20160448. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0448>

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE, SUITE

MANUSCRITS SOUMIS POUR PUBLICATION DANS DIFFÉRENTES REVUES :

- SARs: National Climate Change at 1.5°C and 2.0 °C Global Warming over Africa
- Basins: Regional Environmental Change South Asian river basins in a 1.5°C warmer world
- Deltas: What are the Implications of sea-level rise for a 1.5°C and 3.0°C rise in global mean temperatures in vulnerable deltas?

UN DOCUMENT DE SYNTHÈSE FINAL DIRIGÉ PAR LE GROUPE DE TRAVAIL DE L'IRCAAA SUR LA SCIENCE DU CLIMAT EST EN PRÉPARATION POUR PUBLICATION DANS LE 6E RAPPORT D'ÉVALUATION DU GIEC (AR6) :

- Characterising climate signals in complex climate hotspot systems in the developing world

AUTRES THÈMES DE LA SÉRIE :



MIGRATIONS



RECHERCHES EN ACTION



A L'ÉQUITÉ SOCIALE ET L'ÉGALITÉ ENTRE DES SEXES



ADAPTATION EFFICACE

L'IRCAAA est financée par le Department for International Development (DFID), du Royaume-Uni, et le Centre de recherches pour le développement international (CRDI), du Canada.



IDRC | CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada



SEPTEMBRE 2018